

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Eiji KODO et al. :
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**
Filed April 19, 2004 : Attorney Docket No. 2004_0557A
SWITCH DEVICE

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450


Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2003-192655, filed July 7, 2003, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Eiji KODO et al.

By 
Charles R. Watts
Registration No. 33,142
Attorney for Applicants

CRW/asd
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
April 19, 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 7 日
Date of Application:

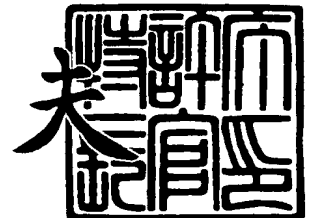
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 9 2 6 5 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 9 2 6 5 5]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 5 6 2 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 2165050024

【提出日】 平成15年 7月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 23/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社
 会社内

 【氏名】 小堂 栄次

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社
 会社内

 【氏名】 津田 達也

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社
 会社内

 【氏名】 阿部 芳晴

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スイッチ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カム部が形成された回転または移動可能な操作体と、この操作体のカム部に係合し、操作体の回転または移動によって電氣的接離を行なう複数のスイッチと、このスイッチに接続された検出回路からなり、上記複数のスイッチの電氣的接離によって上記検出回路が上記操作体の操作位置を検出するスイッチ装置。

【請求項 2】 操作体に複数のカム部を形成すると共に、スイッチを複数の電氣的接離が得られるものとした請求項 1 記載のスイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種電子機器の操作部に使用されるスイッチ装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、映像や音響、空調等の各種電子機器の多様化や高機能化が進むなか、操作部のツマミを複数の位置に操作してスイッチ装置を動作させ、機器の様々な機能を切替えるものが増えている。

【 0 0 0 3 】

このような従来のスイッチ装置について、図 5 及び図 6 を用いて説明する。

【 0 0 0 4 】

図 5 は従来のスイッチ装置の斜視図であり、同図において、1 は上下面に複数の配線パターン（図示せず）が形成された配線基板、2 は配線基板 1 上面に回転可能に装着された操作体で、操作体 2 の上方には略円盤状のツマミ部 2 A が形成されると共に、下方外周には複数のカム部 3 A, 3 B, 3 C, … が略歯車状に形成されている。

【 0 0 0 5 】

また、10はレバー4が絶縁樹脂製のケース5から揺動可能に突出したスイッチで、このスイッチ10は、レバー4が支点部4Aを支点として揺動することによって、ケース5内に収納された可動接点（図示せず）が複数の固定接点（図示せず）と接離し、その電氣的信号が端子部6Aや6B、6Cから出力されるように構成されている。

【0006】

さらに、スイッチ10はレバー4が操作体2のカム部3A、3B、3C、…と係合するように配線基板1上面に載置されると共に、端子部6A、6B、6Cが所定の配線パターンに半田付けされて、マイコン等の電子部品によって形成された検出回路7に接続されている。

【0007】

そして、このように構成されたスイッチ装置は、操作体2のツマミ部2Aが機器前面の操作部に配置されて電子機器に装着され、配線基板1の配線パターンがコネクタ等によって機器の電子回路に電氣的に接続される。

【0008】

以上の構成において、機器の機能を切替えるために、例えば、図6（a）の部分平面図に示す位置から、ツマミ部2Aを時計方向へ45度回転操作すると、図6（b）に示すように、操作体2が回転して、カム部3Bがスイッチ10のレバー4を押圧し、レバー4が支点部4Aを支点として中立位置から左方向へ揺動する。

【0009】

これによって、ケース5内に収納された可動接点が複数の固定接点と接離し、その電氣的信号が、例えば端子部6Aと6Bから検出回路7へ出力され、機器の機能の切替えが行なわれる。

【0010】

そして、カム部3Bがレバー4から離れ、レバー4が一旦中立位置へ復帰した後、さらに45度ツマミ部2Aを時計方向へ回転操作した場合には、次のカム部3Cに押圧されてレバー4が再び左方向へ揺動し、端子部6Aと6Bから検出回路7へ二回目の電氣的信号が出力される。

【0011】

この時、この端子部 6 A と 6 B からの電気的信号を検出回路 7 が検出し、例えば電気的信号が一回出力された場合には、操作体 2 が時計方向へ 45 度回転され、電気的信号が二回出力された場合には、操作体 2 が 90 度回転されたというように、操作体 2 の操作位置を検出し記憶する。

【0012】

また、上記とは逆に、操作体 2 のツマミ部 2 A を図 6 (a) の位置から、図 6 (c) に示すように、反時計方向へ回転操作した場合には、操作体 2 が反時計方向へ回転して、カム部 3 A がレバー 4 を押圧し、レバー 4 が右方向へ揺動するため、今度は端子部 6 A と 6 C から電気的信号を検出回路 7 へ出力される。

【0013】

そして、この電気的信号を検出回路 7 が検出し、今度は操作体 2 が反時計方向へ 45 度回転されたことを検出し記憶する。

【0014】

つまり、検出回路 7 が、スイッチ 10 の端子部 6 A と 6 B、或いは端子部 6 A と 6 C のいずれから電気的信号が出力されたかによって、操作体 2 の回転方向を検出し、電気的信号が何回出力されたかによって、回転角度を検出し記憶するように構成されているものであった。

【0015】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献 1 が知られている。

【0016】

【特許文献 1】

特開平 11-260201 号公報

【0017】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のスイッチ装置においては、操作体 2 のツマミ部 2 A がどの方向へどれだけ回転操作されたかを、常に検出回路 7 が記憶しておく必要があるうえ、機器の電源が切られ、検出回路 7 に電源が供給されていない状態で

ツマミ部 2 A が回転操作されると、次に電源が入った時、検出回路 7 が記憶している操作位置と実際のツマミ部 2 A の操作位置が一致しないため、何らかの検出手段を設けたり、或いは、電子回路に補正手段を設ける必要があり、構成が複雑となり高価なものとなるという課題があった。

【 0 0 1 8 】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、簡易な構成で、操作体の操作位置の確実な検出が可能なスイッチ装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 9 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、以下の構成を有するものである。

【 0 0 2 0 】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、複数のスイッチを操作体のカム部に係合させ、これら複数のスイッチの電氣的接離から、検出回路が操作体の操作位置を検出するようにしてスイッチ装置を構成したものであり、操作体がどの操作位置にある場合でも、複数のスイッチの電氣的接離状態を検出するだけで操作体の操作位置の検出ができるため、簡易な構成で、操作体の操作位置の確実な検出が可能なスイッチ装置を得ることができるという作用を有する。

【 0 0 2 1 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、操作体の複数のカム部を形成すると共に、スイッチを複数の電氣的接離が得られるものとしたものであり、少ないスイッチで操作体の多くの操作位置を検出できるため、様々な位置に操作体が操作可能なスイッチ装置を、安価に得ることができるという作用を有する。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図 1 ～図 4 を用いて説明する。

【 0 0 2 3 】

なお、従来の技術の項で説明した構成と同一構成の部分には同一符号を付して、詳細な説明を簡略化する。

【0024】

(実施の形態1)

実施の形態1を用いて、本発明の特に請求項1記載の発明について説明する。

【0025】

図1は本発明の第1の実施の形態によるスイッチ装置の斜視図であり、同図において、1は上下面に複数の配線パターン（図示せず）が形成された配線基板、12は配線基板1上面に回転可能に装着された操作体で、操作体12の上方には略円盤状のツマミ部12Aが形成されると共に、下方外周にはカム部13が突出して形成されている。

【0026】

また、20と21は、レバー14が絶縁樹脂製のケース15から揺動可能に突出したスイッチで、このスイッチ20と21は、レバー14が支点部14Aを支点として揺動することによって、ケース15内に収納された可動接点（図示せず）が複数の固定接点（図示せず）と接離し、その電氣的信号が端子部16Aと16Bから出力されるように構成されている。

【0027】

そして、これら複数のスイッチ20と21が、レバー14が操作体12のカム部13と係合するように配線基板1上面に載置されると共に、各々の端子部16Aと16Bが所定の配線パターンに半田付けされて、マイコン等の電子部品によって形成された検出回路7に接続されている。

【0028】

さらに、このように構成されたスイッチ装置は、操作体12のツマミ部12Aが機器前面の操作部に配置されて電子機器に装着され、配線基板1の配線パターンがコネクタ等によって機器の電子回路に電氣的に接続される。

【0029】

次に、以上のような構成のスイッチ装置の動作について、図2の部分平面図を用いて説明する。

【0030】

先ず、例えば、図2（a）に示すように、操作体12のカム部13が、右方と

下方に配置された複数のスイッチ 2 0, 2 1 の、いずれのレバー 1 4 にも係合していない状態では、スイッチ 2 0 と 2 1 は OFF となっているため、端子部 1 6 A と 1 6 B から検出回路 7 へは電気的信号が出力されていない。

【 0 0 3 1 】

そして、この状態から機器の機能を切替えるために、図 2 (b) に示すように、ツマミ部 1 2 A を時計方向へ 9 0 度回転操作すると、操作体 1 2 が回転して、カム部 1 3 がスイッチ 2 0 のレバー 1 4 を押圧し、ケース 1 5 内に収納された可動接点が複数の固定接点と接離し、スイッチ 2 0 が ON となるため、この電気的信号が、端子部 1 6 A と 1 6 B から検出回路 7 へ出力され、機器の機能の切換えが行なわれる。

【 0 0 3 2 】

なお、この、ツマミ部 1 2 A を時計方向へ 9 0 度回転操作した状態では、スイッチ 2 1 はカム部 1 3 と係合していないため、スイッチ 2 1 から検出回路 7 へは電気的信号が出力されていない。

【 0 0 3 3 】

次に、図 2 (c) に示すように、さらにツマミ部 1 2 A を時計方向へ 9 0 度回転操作すると、操作体 1 2 が回転して、カム部 1 3 がスイッチ 2 1 のレバー 1 4 を押圧し、スイッチ 2 1 も ON となるため、検出回路 7 へはスイッチ 2 0 及び 2 1 の両方から電気的信号が出力される。

【 0 0 3 4 】

そして、さらにツマミ部 1 2 A を時計方向へ 9 0 度、つまり、図 2 (a) の状態からは 2 7 0 度の位置にまで回転操作すると、図 2 (d) に示すように、スイッチ 2 1 のレバー 1 4 はカム部 1 3 に押圧されたままであるが、スイッチ 2 0 のレバー 1 4 からはカム部 1 3 が外れ、スイッチ 2 0 は OFF、スイッチ 2 1 は ON となり、これらの電気的信号が検出回路 7 へ出力される。

【 0 0 3 5 】

つまり、複数のスイッチ 2 0 と 2 1 を操作体 1 2 のカム部 1 3 に係合させ、図 2 (a) の状態では両方のスイッチが OFF、操作体 1 2 を 9 0 度回転操作した図 2 (b) の状態ではスイッチ 2 0 のみが ON、1 8 0 度回転操作した状態では

両方のスイッチがON、270度ではスイッチ21のみがONというように、これら二つのスイッチの電氣的接離によって、検出回路7が操作体12の操作位置を検出するように構成されている。

【0036】

従って、操作体12の操作位置によって複数のスイッチ20と21の電氣的接離状態が定まっているため、操作体12がどの方向へどれだけ回転操作されたかを検出回路7が記憶しておく必要はなく、また、機器の電源が切られ、検出回路7に電源が供給されていない状態で操作体12が回転操作された場合でも、次に電源が入った時に、その時のスイッチ20と21の電氣的接離状態から、操作体12の操作位置をただちに検出することができる。

【0037】

このように本実施の形態によれば、複数のスイッチ20と21を操作体12のカム部13に係合させ、これら複数のスイッチの電氣的接離から、検出回路7が操作体12の操作位置を検出するようにしてスイッチ装置を構成することによって、操作体12がどの操作位置にある場合でも、複数のスイッチの電氣的接離状態を検出するだけで操作体12の操作位置の検出ができるため、簡易な構成で、操作体の操作位置の確実な検出が可能なスイッチ装置を得ることができるものである。

【0038】

なお、以上の説明では、操作体12の右方と下方に、二つのスイッチ20と21を配置し、操作体12を90度ずつ、四つの位置に回転操作する構成について説明したが、スイッチを配置する箇所やカム部13を突出させる箇所を変えたり、さらに多くのスイッチを配置することによって、様々な回転位置に操作体12を操作することもできる。

【0039】

(実施の形態2)

実施の形態2を用いて、本発明の特に請求項2記載の発明について説明する。

【0040】

なお、実施の形態1の構成と同一構成の部分には同一符号を付して、詳細な説

明を省略する。

【0 0 4 1】

図 3 は本発明の第 2 の実施の形態によるスイッチ装置の斜視図であり、同図において、1 は上下面に複数の配線パターン（図示せず）が形成された配線基板、1 2 は配線基板 1 上面に回転可能に装着された操作体で、操作体 1 2 の上方には略円盤状のツマミ部 1 2 A が形成されると共に、下方外周には複数のカム部 1 3 A と 1 3 B が突出して形成されている。

【0 0 4 2】

また、2 2 と 2 3 は、レバー 1 7 が絶縁樹脂製のケース 1 8 から揺動可能に突出したスイッチで、このスイッチ 2 2 と 2 3 は、レバー 1 7 が支点部 1 7 A を支点として揺動することによって、ケース 1 8 内に収納された可動接点（図示せず）が複数の固定接点（図示せず）と接離し、その電氣的信号が端子部 1 9 A や 1 9 B, 1 9 C から出力されるように構成されている。

【0 0 4 3】

そして、これら複数のスイッチ 2 2 と 2 3 が、レバー 1 7 が操作体 1 2 のカム部 1 3 A や 1 3 B と係合するように配線基板 1 上面に載置されると共に、各々の端子部 1 9 A や 1 9 B, 1 9 C が所定の配線パターンに半田付けされて、マイコン等の電子部品によって形成された検出回路 7 に接続されている。

【0 0 4 4】

さらに、このように構成されたスイッチ装置は、操作体 1 2 のツマミ部 1 2 A が機器前面の操作部に配置されて電子機器に装着され、配線基板 1 の配線パターンがコネクタ等によって機器の電子回路に電氣的に接続される。

【0 0 4 5】

次に、以上のような構成のスイッチ装置の動作について、図 4 の部分平面図を用いて説明する。

【0 0 4 6】

先ず、例えば、図 4（a）に示すように、操作体 1 2 のカム部 1 3 A と 1 3 B が、左右に対向して配置された複数のスイッチ 2 2, 2 3 の、いずれのレバー 1 7 にも係合していない状態では、スイッチ 2 2 と 2 3 は OFF となっているため

、端子部 19 A や 19 B, 19 C から検出回路 7 へは電氣的信号が出力されていない。

【0047】

そして、この状態から機器の機能を切換えるために、図 4 (b) に示すように、ツマミ部 12 A を時計方向へ 30 度回転操作すると、操作体 12 が回転して、カム部 13 A がスイッチ 22 のレバー 17 を押圧し、レバー 17 が中立位置から下方向へ揺動して、スイッチ 22 の端子部 19 A と 19 B が ON となるため、この電氣的信号が検出回路 7 へ出力されて、機器の機能の切換えが行なわれる。

【0048】

なお、この状態では、スイッチ 23 はカム部 13 B と係合していないため、スイッチ 23 から検出回路 7 へは電氣的信号が出力されていない。

【0049】

次に、さらにツマミ部 12 A を時計方向へ 30 度回転操作すると、図 4 (c) に示すように、操作体 12 が回転して、カム部 13 B がスイッチ 23 のレバー 17 を押圧し、レバー 17 が中立位置から上方向へ揺動して、スイッチ 23 の端子部 19 A と 19 B も ON となるため、検出回路 7 へはスイッチ 22 及び 23 の両方の端子部 19 A と 19 B から電氣的信号が出力される。

【0050】

また、図 4 (a) に示した位置から、ツマミ部 12 A を反時計方向へ 30 度回転操作すると、図 4 (d) に示すように、カム部 13 B がスイッチ 22 のレバー 17 を押圧し、レバー 17 が中立位置から上方向へ揺動して、スイッチ 22 の端子部 19 A と 19 C が ON となるため、この電氣的信号が検出回路 7 へ出力されて、機器の機能の切換えが行なわれる。

【0051】

なお、この状態では、スイッチ 23 はカム部 13 A と係合していないため、スイッチ 23 から検出回路 7 へは電氣的信号が出力されていない。

【0052】

そして、この状態からさらに操作体 12 を反時計方向へ 30 度回転操作すると、図 4 (e) に示すように、カム部 13 A がスイッチ 23 のレバー 17 を押圧し

、レバー 1 7 が中立位置から下方向へ揺動して、スイッチ 2 3 の端子部 1 9 A と 1 9 C も ON となるため、検出回路 7 へはスイッチ 2 2 及び 2 3 の両方の端子部 1 9 A と 1 9 C から電氣的信号が出力される。

【 0 0 5 3 】

つまり、操作体 1 2 に複数のカム部 1 3 A と 1 3 B が形成されると共に、スイッチ 2 2 と 2 3 を、レバー 1 7 の揺動方向によって端子部 1 9 A と 1 9 B、或いは端子部 1 9 A と 1 9 C のいずれかから電氣的信号が出力される、複数の電氣的接離が得られるものとして、スイッチ装置が構成されている。

【 0 0 5 4 】

従って、実施の形態 1 と同様に二つのスイッチを用いながら、図 4 (a) ～図 4 (e) に示したように、五つの操作位置の検出が可能な構成となっている。

【 0 0 5 5 】

このように本実施の形態によれば、操作体 1 2 に複数のカム部 1 3 A と 1 3 B を形成すると共に、スイッチ 2 2 と 2 3 を複数の電氣的接離が得られるものとすることによって、少ないスイッチで操作体 1 2 の多くの操作位置を検出できるため、様々な回転位置に操作体を操作可能なスイッチ装置を、安価に得ることができるものである。

【 0 0 5 6 】

なお、以上の説明では、操作体 1 2 を回転操作する構成についてのみ説明したが、上下或いは左右方向等に操作体 1 2 を移動操作すると共に、このカム部に複数のスイッチに係合させ、操作体の操作位置を検出する構成としても、本発明の実施は可能である。

【 0 0 5 7 】

また、操作体 1 2 の下方外周にカム部 1 3 や 1 3 A、1 3 B を形成した構成として説明したが、操作体 1 2 の操作形態や形状に応じ、操作体の下面や内面等、様々な箇所にもカム部を形成してもよい。

【 0 0 5 8 】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、簡易な構成で、操作体の操作位置の確実な検出

が可能なスイッチ装置を実現できるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態によるスイッチ装置の斜視図

【図 2】

同部分平面図

【図 3】

本発明の第 2 の実施の形態によるスイッチ装置の斜視図

【図 4】

同部分平面図

【図 5】

従来のスイッチ装置の斜視図

【図 6】

同部分平面図

【符号の説明】

1 配線基板

7 検出回路

12 操作体

12A ツマミ部

13, 13A, 13B カム部

14, 17 レバー

14A, 17A 支点部

15, 18 ケース

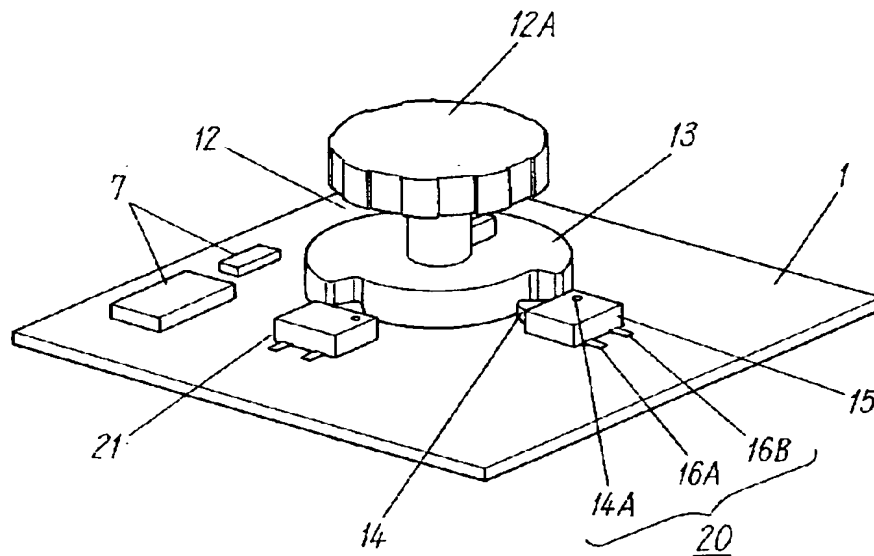
16A, 16B, 19A, 19B, 19C 端子部

20, 21, 22, 23 スイッチ

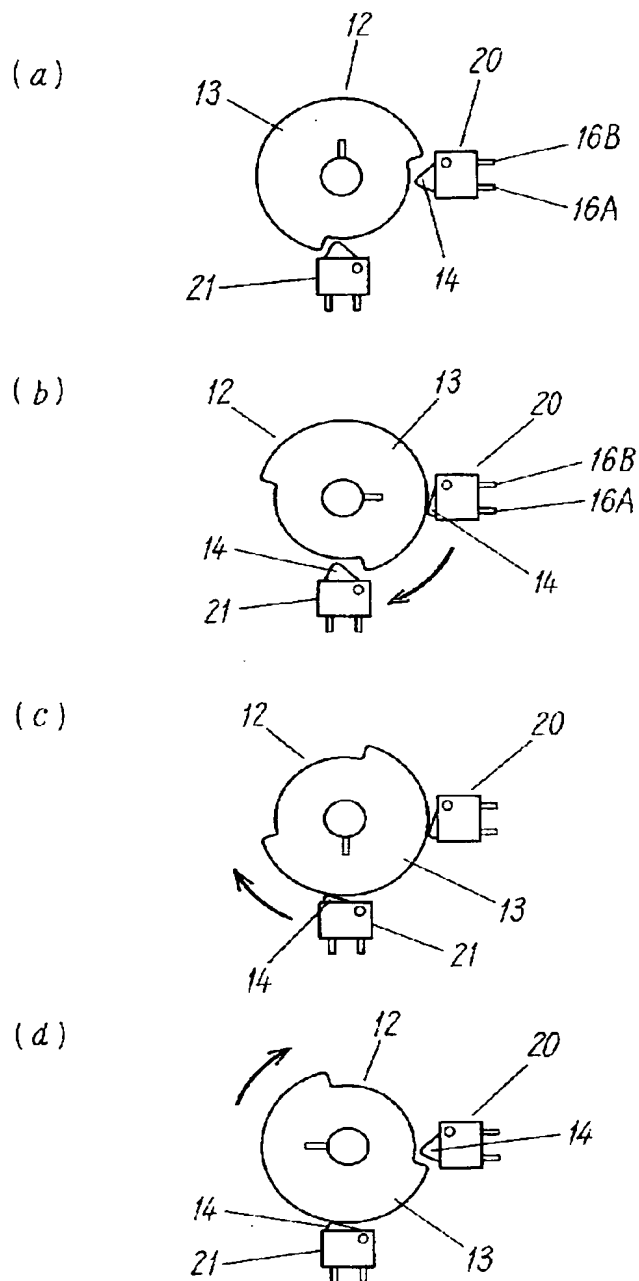
【書類名】 図面

【図 1】

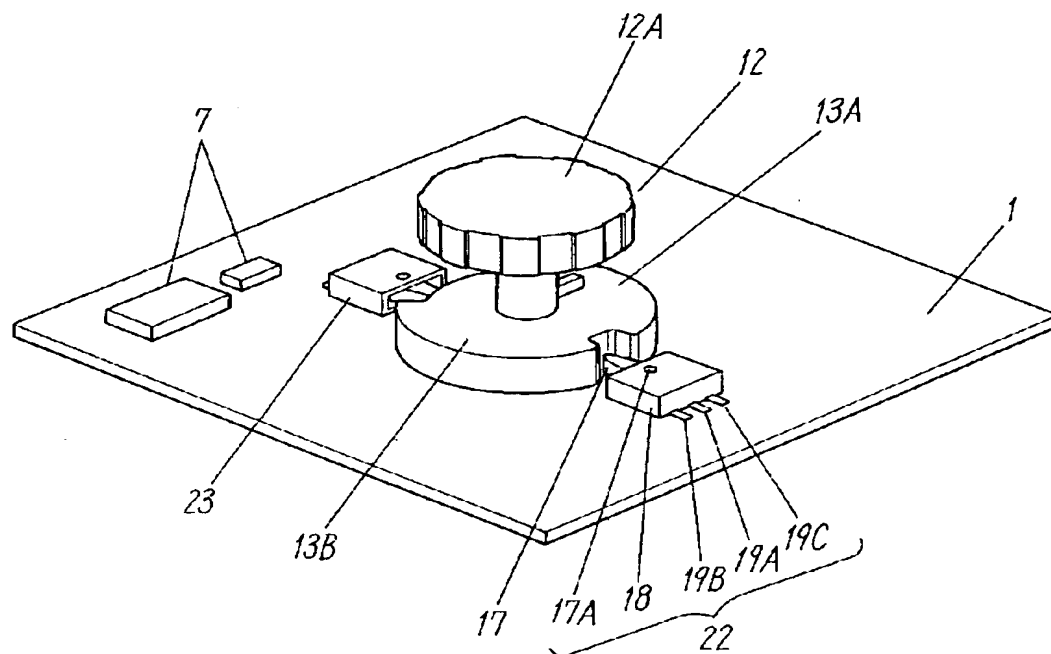
- 1 配線基板
- 7 検出回路
- 12 操作体
- 12A ツマミ部
- 13 カム部
- 14 レバー
- 14A 支点部
- 15 ケース
- 16A, 16B 端子部
- 20, 21 スイッチ



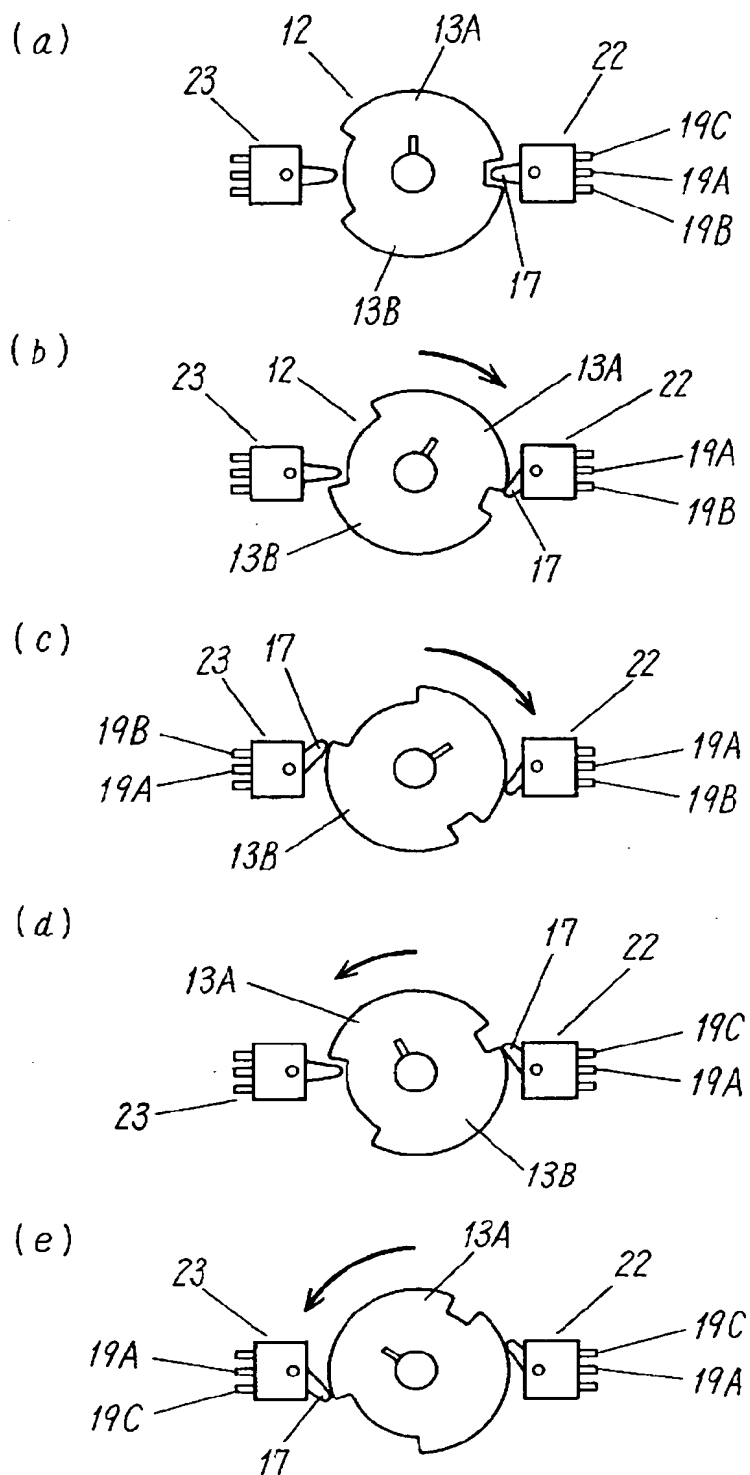
【図 2】



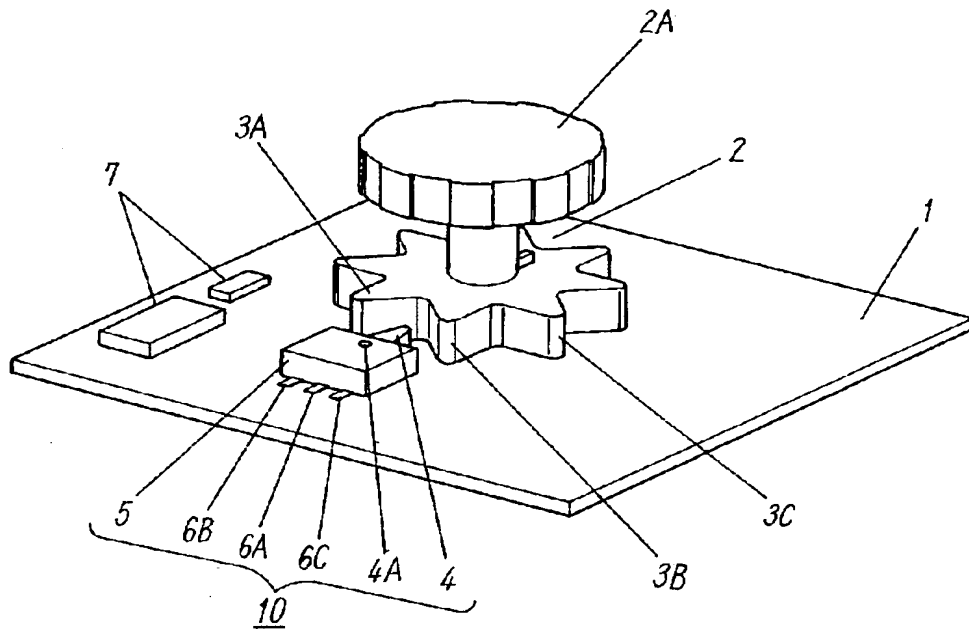
【図 3】



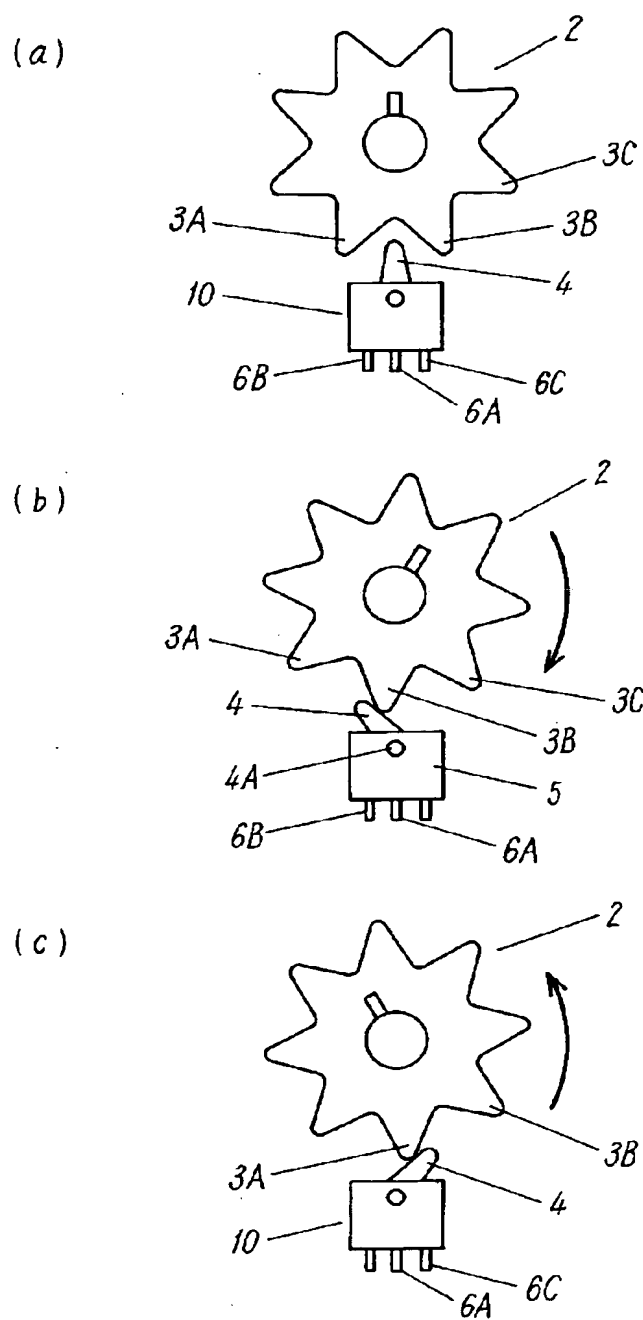
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各種電子機器の操作部に使用されるスイッチ装置に関し、簡易な構成で、操作体の操作位置の確実な検出が可能なものを提供することを目的とする。

【解決手段】 複数のスイッチ 2 0 と 2 1 を操作体 1 2 のカム部 1 3 に係合させ、これら複数のスイッチの電氣的接離から、検出回路 7 が操作体 1 2 の操作位置を検出するようにしてスイッチ装置を構成することによって、操作体 1 2 がどの操作位置にある場合でも、複数のスイッチの電氣的接離状態を検出するだけで操作体 1 2 の操作位置の検出ができるため、簡易な構成で、操作体の操作位置の確実な検出が可能なスイッチ装置を得ることができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 9 2 6 5 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社